

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-173816

(43)Date of publication of application : 21.06.1994

(51)Int.Cl.

F02M 51/06

F02M 55/02

(21)Application number : 04-328114

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 08.12.1992

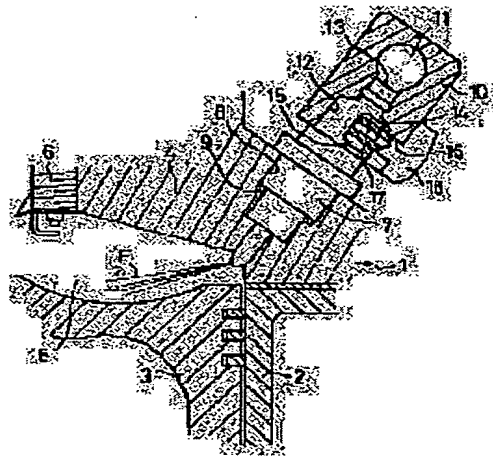
(72)Inventor : ITO KAZUHIRO
KUSHIBE TAKAHIRO

(54) FUEL INJECTION EQUIPMENT OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To aim at simplification of an accurate positioning of electrical wiring and injection direction of a fuel injection valve by forming a socket inserting hole in a fuel distribution pipe and fitting an electrifying socket inserted into the socket inserting hole to an electrifying connector pin fixed on the fuel injection valve.

CONSTITUTION: The head part of a fuel injection valve 7, where a fuel inflow port 13 is formed, is fitted to an injection valve recipient hole 12 formed on a fuel distribution pipe 10 equipped with a fuel distribution passage 11. The fuel injection valve 7 has its needle subjected to open/close control by means of an electromagnetic coil or the like. In this case, an electrifying connector pin 14 for supplying power to the electromagnetic coil or the like is inserted into a recessed part 15 formed on the head part of the fuel injection valve 7 in such a manner that it may extend to the side thereof. On the other hand, a socket inserting hole 16 extending to the outside surface of the fuel distribution pipe 10 from the injection valve recipient hole 12 while being lined up with the connector pin 14 is formed on the fuel distribution pipe 10. A connector 18 having an electrifying socket 17 fitted to the connector 14 formed integrally thereto is inserted into the socket inserting hole 16.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2953225

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

16.07.1999

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報

(B 2)

(11) 特許番号



(45) 発行日 平成11年(1999)9月27日

第2953225号

(24) 登録日 平成11年(1999)7月16日

(51) Int. Cl. °

識別記号

FI

F 0 2 M 51/06

F 0 2 M 51/06

M

55/02

3 3 0

55/02

3 3 0 B

請求項の数1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-328114

(22) 出願日 平成4年(1992)12月8日

(65) 公開番号 特開平6-173816

(43) 公開日 平成6年(1994)6月21日

審査請求日 平成10年(1998)2月12日

(73) 特許権者 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 伊藤 和浩

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 ▲榊▼部 孝寛

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 青木 朗 (外4名)

審査官 久保 竜一

(56) 参考文献 特開 昭59-43958 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関の燃料噴射装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料分配通路を具えた燃料分配管に複数個の燃料噴射弁の頭部を嵌着して燃料分配通路内の燃料を各燃料噴射弁の頭部に形成された燃料流入口内に送り込むようにした内燃機関の燃料噴射装置において、燃料噴射弁頭部に側方に向けて延びる通電用コネクタピンを取付けると共に燃料分配管内に該コネクタピンと整列して燃料分配管の外側面まで延びるソケット挿入孔を形成し、燃料分配管の外側からソケット挿入孔内に挿入された通電用ソケットを上記コネクタピンに嵌着するようにした内燃機関の燃料噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は内燃機関の燃料噴射装置に関する。

2

【0002】

【従来の技術】 燃料分配通路を具えた燃料分配管に複数個の燃料噴射弁の頭部を嵌着して燃料分配通路内の燃料を各燃料噴射弁の頭部に形成された燃料流入口内に送り込むようにした内燃機関において、燃料噴射弁からの燃料噴射方向を正規の方向に合わせつつ燃料噴射弁を保持するために各燃料噴射弁を夫々シリンダヘッドにボルトを用いて固定するようにした内燃機関が公知である（特開平3-6051号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながらシリンダヘッドにボルトによる各燃料噴射弁の取付け部を形成するのは困難な場合が多いばかりでなく、各燃料噴射弁に対して燃料噴射方向が正規の方向となるように位置合わせしつつボルトを締付けるのは多くの時間と労力を要す

るという問題がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明によれば上記問題を解決するために、燃料分配通路を具えた燃料分配管に複数の燃料噴射弁の頭部を嵌着して燃料分配通路内の燃料を各燃料噴射弁の頭部に形成された燃料流入口内に送り込むようにした内燃機関の燃料噴射装置において、燃料噴射弁頭部に側方に向けて延びる通電用コネクタピンを取付けると共に燃料分配管内にコネクタピンと整列して燃料分配管の外側面まで延びるソケット挿入孔を形成し、燃料分配管の外側からソケット挿入孔内に挿入された通電用ソケットをコネクタピンに嵌着するようにしている。

【0005】

【作用】ソケットをコネクタピンに嵌着することによって燃料噴射弁に通電可能となり、同時に燃料噴射弁からの噴射方向が正規な方向となるように燃料噴射弁が位置決めされる。

【0006】

【実施例】図1は本発明を燃焼室内に直接燃料を噴射するための燃料噴射装置に適用した場合を示している。図1を参照すると、1は機関本体、2はシリンダブロック、3はピストン、4はシリンダヘッド、5は燃焼室、6は点火栓、7はシリンダヘッド4に形成された噴射弁挿入孔8内に嵌着された燃料噴射弁、9はガスケットを夫々示し、燃料噴射弁7からはFで示すように燃焼室5内に向けて燃料が噴射される。各気筒に対して夫々設けられた燃料噴射弁7にはこれらの各燃料噴射弁7に対して共通の燃料分配管10から燃料が供給される。

【0007】図1および図2に示されるように燃料分配管10内には燃料分配管10の長手方向に延びる燃料分配通路11が形成されており、更に燃料分配管10には各気筒に設けられた各燃料噴射弁7の頭部を受容するための複数の噴射弁受容孔12が形成されている。これら噴射弁受容孔12は燃料分配通路11に連通せしめられている。図2に示されるように燃料噴射弁7の頂部には燃料流入口13が形成されており、図1に示されるように燃料噴射弁7の頭部が対応する噴射弁受容孔12内に嵌着されると燃料流入口13は燃料分配通路11内に開口する。燃料分配通路11内には図示しない燃料ポンプから高圧の燃料が供給されており、従って各気筒の燃料噴射弁7の頭部が図1に示されるように夫々対応する噴射弁受容孔12内に嵌着されると燃料分配通路11内の高圧の燃料が各燃料噴射弁7の燃料流入口13から各燃料噴射弁7内に分配供給される。

【0008】各燃料噴射弁7では電磁コイル又はピエゾ圧電素子によってニードルの開閉制御が行われ、従って各燃料噴射弁7は夫々電磁コイル又はピエゾ圧電素子へ電力を供給するための一対の通電用コネクタピン14を具備している。このコネクタピン14は燃料噴射弁7の

頭部に形成された凹所15内において側方に延びるように配置されている。なお、図1および図2には一個のコネクタピン14のみしか図示されていないがこのコネクタピン14と同一方向に延びるもう一つのコネクタピン14が反対側に設けられている。

【0009】一方、燃料噴射管10には図1に示されるように燃料噴射弁7の頭部が噴射弁受容孔8内に嵌着されたときに各コネクタピン14と整列して噴射弁受容孔8から燃料分配管10の外側面まで延びる一対のソケット挿入孔16が夫々各燃料噴射弁7に対して形成されている。また、ソケット挿入孔16内に挿入されて対応するコネクタピン14に嵌着しうる複数の対をなす通電用ソケット17を一体形成したコネクタ18が設けられる。このコネクタ18は図示しない電子制御装置に接続されており、従って図1に示されるように各ソケット17が対応するコネクタピン14に嵌着されると各コネクタピン14はコネクタ18を介して電子制御装置に電気的に接続されることになる。

【0010】各燃料噴射弁7をシリンダヘッド4に取付ける際にはまず初めに各燃料噴射弁7の頭部を燃料分配管10の夫々対応する噴射弁受容孔12内に嵌着する。次いで各ソケット17を対応するソケット挿入孔16内に挿入し、各ソケット17を夫々対応するコネクタピン14に嵌着せしめる。次いでコネクタ18をビス19によって燃料分配管10に固締する。次いで燃料分配管10に取付けられている全燃料噴射弁7をシリンダヘッド4に形成された噴射弁挿入孔8内に挿入する。次いでボルト20によって燃料分配管10をシリンダヘッド4に固締する。このとき同時に各燃料噴射弁7がシリンダヘッド4に固締される。

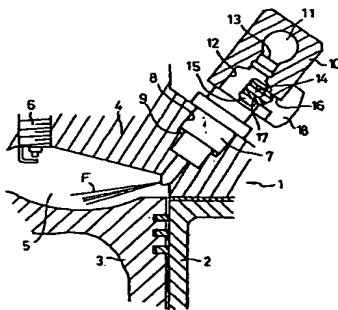
【0011】ソケット17をソケット挿入孔16内に挿入して対応するコネクタピン14に嵌着せしめると燃料分配管10に取付けられている全燃料噴射弁7の電磁コイル又はピエゾ圧電素子は同時に電子制御装置に接続される。またソケット17がコネクタピン14に嵌着せしめられると燃料噴射弁7は噴射弁受容孔12の軸線回りにおける予め定められた位置に固定される。この位置は燃料分配管10に取付けられた全燃料噴射弁7をシリンダヘッド4の噴射弁挿入孔8内に挿入したときに燃料噴射弁7からの燃料噴射方向が予め定められた正規の方向となる位置である。従ってソケット17をコネクタピン14に嵌着すれば燃料分配管10に取付けられている全燃料噴射弁7の電磁コイル又はピエゾ圧電素子を同時に電子制御ユニットに接続することができるばかりでなく、燃料分配管10に取付けられている全燃料噴射弁7の燃料噴射方向を予め定められた正規の方向に同時に位置合せできることになる。

【0012】また、燃料噴射弁7はその頭部を燃料分配管10に嵌着した後にシリンダヘッド4に取付けられるが燃料噴射弁7の頭部を単に噴射弁受容孔12内に嵌着

させておくと燃料噴射弁7をシリンダヘッド4に取付けるときに燃料噴射弁7が燃料分配管10から脱落する危険性がある。しかしながら本発明におけるようにソケット17をコネクタピン14に嵌着させるとソケット17によって燃料噴射弁7が保持され、斯くして燃料噴射弁7が燃料分配管10から脱落する危険性は全くなくなる。また、各燃料噴射弁7はシリンダヘッド4に個別に固結されるのではなくてボルト20によって燃料分配管10をシリンダヘッド4に固定すれば燃料分配管10に取付けられた全て燃料噴射弁7が同時にシリンダヘッド4に固結される。従って燃料噴射弁7のシリンダヘッド4への組付け作業が極めて容易となる。

【0013】図3は本発明を吸気マニホルドの枝管内に燃料を噴射するための燃料噴射装置に適用した場合を示している。なお、図3において図2と同様な構成要素は同一の符号で示す。この実施例においても各燃料噴射弁7を対応する吸気マニホルドの枝管21に取付ける際にはまず初めに各燃料噴射弁7の頭部を燃料分配管10の夫々対応する噴射弁受容孔12内に嵌着する。次いで各ソケット17を対応するソケット挿入孔16内に挿入し、各ソケット17を夫々対応するコネクタピン14に嵌着せしめる。次いでコネクタ18をビス19によって燃料分配管10に固結する。次いで燃料分配管10に取付けられている全燃料噴射弁7を吸気マニホルドの各枝管8に形成された噴射弁挿入孔8内に挿入する。次いでボルト20によって燃料分配管10を断熱部材22を介して吸気マニホルドの各枝管21に固結する。このとき同時に各燃料噴射弁7が吸気マニホルドの各枝管21に

【図1】



- | | |
|-----------|------------|
| 7…燃料噴射弁 | 14…コネクタピン |
| 10…燃料分配管 | 16…ソケット挿入孔 |
| 11…燃料分配通路 | 17…ソケット |
| 12…噴射弁受容孔 | 18…コネクタ |
| 13…燃料流入口 | |

固結される。

【0014】

【発明の効果】ソケットをコネクタピンに嵌合するだけで各燃料噴射弁に対する電気配線が完了しかつ各燃料噴射弁からの燃料噴射方向の位置決めができるので各燃料噴射弁に対する電気配線作業および各燃料噴射弁の噴射方向の位置決め作業を極めて簡素化することができる。また燃料噴射弁を機関に取付ける際に燃料噴射弁が燃料分配管から脱落する危険性はなく、また各燃料噴射弁を個別に機関に固結する必要がないので燃料噴射弁の取付け作業を簡素化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】内燃機関の一部の側面断面図である。

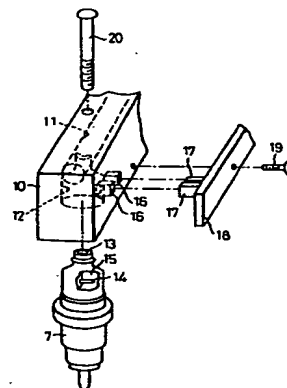
【図2】燃料噴射弁の取付け方法を説明するための斜視図である。

【図3】燃料噴射弁の取付け方法の別の実施例を説明するための斜視図である。

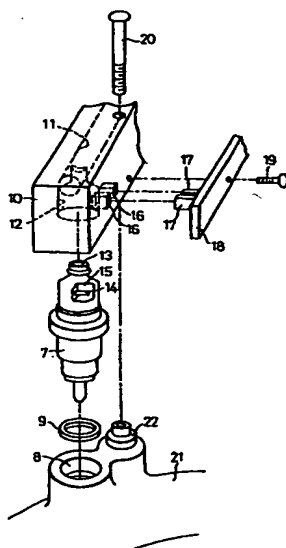
【符号の説明】

- | |
|------------|
| 7…燃料噴射弁 |
| 10…燃料分配管 |
| 11…燃料分配通路 |
| 12…噴射弁受容孔 |
| 13…燃料流入口 |
| 14…コネクタピン |
| 16…ソケット挿入孔 |
| 17…ソケット |
| 18…コネクタ |

【図2】



【図3】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int. Cl.⁶, DB名)

F02M 51/06

F02M 55/02 330 - 340

F02M 69/04